

**MODIFIKASI PERENCANAAN STRUKTUR BAJA KOMPOSIT PADA GEDUNG
PARKIR MOBIL DI JALAN ARTERI SUPADIO, KABUPATEN KUBU RAYA-
KALBAR**

Tugas Akhir Ini Diajukan Untuk Melengkapi Sebagian Persyaratan
Menjadi Sarjana Teknik Sipil



Disusun oleh:
NOVYANTO SURYAHIRAWAN
NIM : 03114131

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
NAROTAMA SURABAYA**

2016

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	I
Abstrak.....	Ii
Daftar Isi.....	Iii
Daftar Gambar.....	V
Daftar Tabel.....	Vi
Daftar Lampiran.....	Vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penulisan Tugas Akhir.....	3
1.4 Batasan Pembahasan.....	4
1.5 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Umum.....	6
2.2 Balok Komposit.....	7
2.2.1 Menentukan Kekuatan Balok Komposit Penuh dengan Penghubung Geser.....	8
2.2.2 Menentukan Lebar Efektif Pelat Lantai pada Balok Komposit Penuh.....	9
2.2.3 Menentukan Momen Nominal Positif pada Balok Komposit Penuh.....	9
2.2.4 Menentukan Momen Nominal Negatif pada Balok Komposit Penuh.....	12
2.2.5 Menentukan Jumlah dan Penampang Penghubung Geser.....	14
2.2.6 Kontrol Lendutan.....	16
2.3 Kolom Profil Baja.....	16
2.3.1 Kuat Rencana Kolom.....	18
2.4 Sambungan.....	21
2.4.1 Klasifikasi Sambungan.....	21
2.4.2 Perencanaan Sambungan.....	25
2.4.2.1 Perencanaan Sambungan Baut.....	25
2.4.2.2 Perencanaan Sambungan Las Sudut.....	28
2.5 Perencanaan Pondasi.....	29
2.5.1 Daya Dukung Pondasi Tiang Tunggal.....	29
2.5.2 Daya Dukung Pondasi Kelompok Tiang.....	31
BAB III METODE PENULISAN.....	33
3.1 Diagram Alur Penulisan.....	33
3.2 Inventarisasi Data Bangunan.....	34
3.3 Studi Pustaka.....	34
3.4 Inventarisasi Data Beban.....	35
3.5. Perencanaan Struktur Sekunder.....	36
3.6 Perencanaan Struktur Utama.....	36

3.7 Perencanaan Pondasi.....	37
3.8 Penggambaran Detail Konstruksi.....	38
BAB IV PERRENCANAAN STRUKTUR ATAS.....	39
4.1. Perencanaan Struktur Sekunder.....	39
4.1.1 Perencanaan Ram.....	39
4.1.1.1 Data Perencanaan.....	39
4.1.1.2 Perencanaan Plat Ram.....	40
4.1.1.3 Perencanaan Balok Utama Ram.....	47
4.1.2 Perencanaan Struktur Plat Lantai.....	55
4.1.2.1 Perencanaan Pelat Lantai 1 (Dasar).....	55
4.1.2.2 Perencanaan Pelat Lantai 2 dan 7.....	64
4.1.3 Perencanaan Strktur Balok Anak.....	72
4.2 Perencanaan Struktur Utama.....	85
4.2.1 Pembebanan Stuktur Utama dan Permodelan Struktur.....	85
4.2.1.1 Beban Mati (DL) dan Beban Hidup (LL).....	85
4.2.1.2 Pembebanan Gempa.....	87
4.2.1.2.1 Parameter Desain Seismik.....	87
4.2.1.2.2 Klasifikasi Desain Seismik.....	88
4.2.1.2.3 Gaya Lateral Desain Gempa.....	90
4.2.1.2.4 Arah pembebanan gaya lateral desain akbat gempa.....	90
4.2.1.3 Beban Angin.....	91
4.2.1.4 Beban Kombinasi.....	92
4.2.1.5 Permodelan Struktur.....	93
4.2.2 Perencanaan Balok Induk.....	94
4.2.3 Perencanaan Kolom.....	102
4.2.4 Perencanaan Sambungan.....	107
4.2.4.1 Peencanaan Sambungan Balok Induk- kolom.....	107
4.2.4.2 Perencanaan Sambungan Kolom-kolom.....	110
4.2.4.3 Perencanaan Pelat Landas (<i>Base Plate</i>).....	116
BAB V PERENCANAAN PONDASI.....	118
5.1 Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Tunggal.....	118
5.2 Perhitungan Daya Dukung Kelompok Tiang.....	120
5.3 Kontrol Daya Dukung Ijin 1 Tiang.....	122
5.4. Perencanaan Tulangan Poer (Pile Cap).....	123
5.5 Perencanaan Sloof (Tie Beam).....	128
BAB VI PENUTUP.....	131
6.1 Kesimpulan.....	131
6.2 Saran.....	131
Daftar Pustaka	

MODIFIKASI PERENCANAAN STRUKTUR BAJA KOMPOSIT PADA GEDUNG PARKIR MOBIL DI JALAN ARTERI SUPADIO KABUPATEN KUBU RAYA – KALIMANTAN BARAT

Nama : Novyanto Suryahirawan
NIM : 031114131
Fakultas : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Dr. Ir Koespiadi MT.

ABSTRAK

Di awal, PT Tata Mulia Nusantara sebagai kontraktor sekaligus perencana mendesain lahan parkir mobil tersebut menjadi 7 lantai dikarenakan keterbatasan lahan yang tersedia. Konstruksi direncanakan dengan menggunakan konstruksi beton bertulang biasa dengan system cor ditempat. Lokasi dimana gedung tersebut akan dibangun terletak pada zone gempa rendah (Kalimantan Barat), sehingga dalam perencanaan tersebut digunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB) sesuai dengan Kriteria desain dalam SNI 03-1726-2002 : Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. Dalam tugas akhir ini dilakukan modifikasi struktur gedung dengan menggunakan konstruksi baja pada kolom dengan profil *king cross* WF 800 x 300 x 14x26 dan balok induk dengan profil WF 500 x 200 x 10 x 16 untuk *interior* dan HB 300x300x10x26 untuk *eksterior*, dengan lantai menggunakan plat beton tebal 200 mm dengan mutu ($f_c' = 25$ Mpa) dan *Corrugated Steel Plate (CSP)* type *Bondek^R* sebagai system struktur komposit penuh dengan menggunakan penghubung geser jenis paku (*shear connection stud*) . Analisa menggunakan SNI 2847 : 2013 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung serta standar kriteria desain gempa menggunakan SNI 1726 : 2012 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung serta SNI 03 1729 : 2002 Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung serta dilaksanakan pada balok anak, plat beton, balok induk, kolom dan sambungan yang digunakan serta pondasi.

Kata kunci : *Modifikasi Struktur.Struktur Baja ,Komposit,.*

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam hasil perencanaan modifikasi struktur parkir lantai 7 adalah sebagai berikut:

1. Struktur kolom menggunakan profil *fabricated* dari profil WF 800 x 300 x 14 x 26 yang dipasang bersilang diposisi badan (*web*) yang disebut profil *king cross*. Balok induk interior menggunakan profil WF 500 x 200 x 10 x 16 dan balok anak menggunakan profil WF 250 x 125 x 6 x 9. Struktur plat lantai 1 s/d 7 menggunakan beton bertulang mutu f_c 25 MPa dengan tebal 20 cm serta menggunakan *Corrugated Steel Plate* Bondek^R dengan tebal 1 mm.
2. Struktur pondasi setelah modifikasi menggunakan pondasi dalam dengan tiang pancang beton diameter 500 mm dan kedalaman 28 meter. Jumlah tiang pancang dalam satu kolom adalah 20 buah. Sebelum modifikasi (lantai 4 struktur beton bertulang) adalah menggunakan tiang pancang beton 500x500 mm dengan kedalaman 28 meter diaplikasikan dengan jumlah 5 buah pada setiap kolom

DAFTAR PUSTAKA

- Setiawan, Agus (2008), *Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD (berdasarkan SNI 03-1729-2002)*, Jakarta, Erlangga.
- Kusmanivic, Brogdan O. & Willems, Nicholas (1977), *Steel Design for Structural Engineers*, New Jersey, Prentice-Hall, 1977
- Salmon, Charles G & Johnson, John E (1991), *Struktur Baja : Desain dan Perilaku I dan II*, Alih Bahasa : Ir. Wira, M.S.C.E, Jakarta, Erlangga,
- Spiegel, Leonard & Limbrunner, George F. (1998) *Desain Baja Struktural Terapan*, Alih Bahasa : Ir. Bambang Suryoatmono, M.Sc, Bandung, Refika Aditama.
- Tomboli, Akbar B (1999), *Handbook of Strucural Steel Connection Design and Details*, New York, McGraw Hill.
- Bowles, Joseph E (1991), *Analisa dan Desain Pondasi*, Alih Bahasa : Pantur Silaban, PhD, Jakarta, Erlangga,
- Das, Braja. M (1995), *Principles of Foundation Engineering*, Boston-USA, PWS Publishing Company
- Hardiyatmo, H Christady (2006), *Teknik Fondasi 1 dan 2*, Yogyakarta, Beta Offset
- Sardjono HS (1996), *Pondasi Tiang Pancang*, Jakarta, Sinar Wijaya,
- Nawy, Edward G (1990), *Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar*, Alih Bahasa : Ir. Bambang Suryoatmono, M.Sc, Bandung, Eresco
- Wang, Chu-Kia & Salmon, Charles G (2005), *Desain Beton Bertulang 1 dan 2*, Alih Bahasa : Ir Binsar Hariandja, M.Eng, Ph.D, Jakarta, Erlangga

Clough, Ray W. & Penzien, Joseph (1997), *Dinamika Struktur 1 dan 2*, Alih Bahasa :

Dines Ginting, Jakarta, Erlangga.

Schueller, Wolfgang (2002), *Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi*, Alih Bahasa: - Jakarta,

Refika

Suharjanto (2013), *Rekayasa Gempa*, Yogyakarta, Janabadra Press

Karyasa, Tungga B (2011), *Dasar-Dasar Getaran Mekanis*, Yogyakarta, Andi Offset

Wahana Komputer (2010), *Analisa Struktur Bangunan dan Gedung dengan SAP 2000 versi*

14, Yogyakarta, Andi Offset

Dewobroto, Wiryanto (2014), *Rekayasa Komputer dalam Analisis dan Desain Struktur*

Baja studi kasus Direct Analisis Methode (AISC 2010), Makalah seminar dan

lokakarya Teknik Sipil UK Petra Surabaya, 2014

Dewobroto, Wiryanto (2012), *Evaluasi Kinerja Struktur Baja Tahan Gempa dengan*

Analisa Pushover, Jurnal ilmiah

Wiyono, S.K. dan Yuwono, E. (2008). *Evaluasi Kinerja Struktur Baja dengan Sistem*

Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang Didesain Berdasarkan SNI 03-1729-

2002 di Wilayah 6 Peta Gempa Indonesia. Tugas Akhir no 11011591/SIP/2008.

Universitas Kristen Petra, Surabaya

Badan Standarisasi Nasional BSN (2002), *SNI 03 – 1729 – 2002 : Tata Cara Perencanaan*

Struktur Baja untuk Bangunan Gedung

American Institute of Steel Construction, AISC (2005), *Prequalified Connections for*

Special and Intermediate Steel Moment Frames for Seismic Application, AISC 358-05.

American Institute of Steel Construction, Inc., Chicago:Author.

Badan Standarisasi Nasional BSN (2012), *SNI 03-1726-2012 : Tata Cara Perencanaan*

Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung

Badan Standarisasi Nasional (1983), *Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983 (PPIUG-1983)*

